

Sustentabilidad en Arquitectura y Urbanismo: Iniciativas del CPAU en la Ciudad de Buenos Aires

Sustainability in Architecture & Urbanism: CPAU initiatives in the City of Buenos Aires

Julian M. Evans^{1,2}, Daniel Kozak^{1,2}, Andrés Schwarz^{1,2}, Javier Pisano (coordinador)²

Resumen

La iniciativa internacional en Edificación Sustentable, es parte de un movimiento amplio a nivel mundial, en pleno desarrollo a nivel regional, tendiente a reducir los impactos del hábitat construido en general y de los edificios en particular, en favor de un entorno construido más sustentable. El presente trabajo tiene por fin analizar los resultados logrados por la iniciativa del CPAU, Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo de la Ciudad de Buenos Aires, al realizar estudios de Sustentabilidad en Arquitectura, claro indicador de la creciente preocupación por los impactos de la edificación al ambiente, y la necesidad de preparar a los profesionales para responder al desafío de cambio. A través de una serie de 3 publicaciones, Sustentabilidad I, II y III, se explicitan los resultados cuyas conclusiones rescatan los aspectos positivos de las iniciativas estudiadas y el potencial de desarrollo encontrado en el medio, así como las barreras y debilidades identificadas, para las cuales se proponen medidas y soluciones superadoras.

Palabras clave: edificación sustentable, arquitectura, urbanismo, normativas.

Abstract

International initiatives for Sustainable Building, is part of a worldwide movement in full development at regional level, to reduce the impacts of the built environment in general and buildings in particular, in order to achieve a more sustainable built environment. The object of this paper is to analyze the results of the CPAU initiative, the Architecture and Urbanism Professional Council of the City of Buenos Aires to carry out studies of sustainability in architecture, a clear indicator of the growing concern for the buildings environmental impacts and the need to prepare professionals with the capacity to respond to these changes. Through a series of three publications, Sustainability I, II and III, results are presented with conclusions, which emphasize positive aspects of the initiatives studied, local potential development found, as well as barriers and weaknesses identified, for which measures and possible solutions were proposed to overcome this challenge.

Keywords: sustainable building, architecture, urbanism, regulations.

¹ CIHE-FADU-UBA Centro de Investigación Hábitat y Energía, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

² CPAU Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo.

Introducción

A pesar de los acuerdos internacionales alcanzados en Río de Janeiro, Kyoto y, más recientemente en Copenhague, los impactos ambientales del hábitat edificado, 'de la piel para dentro de los edificios, y de la piel al ambiente', siguen en alza en la región. Las actuales corrientes arquitectónicas continúan alentando la utilización de grandes superficies vidriadas, tanto en usos comerciales como residenciales, sin cuidar los impactos producidos por la excesiva y descontrolada ganancia solar o la escasa atención a la elección de orientaciones favorables, fortaleciendo así la fuerte dependencia energética en el acondicionamiento artificial en verano y grandes pérdidas de calor en invierno.

En Argentina, los edificios demandan más del 34 % de la demanda energética, emiten 24 % de las emisiones GEI, Gases de Efecto Invernadero (Evans, 2006), utilizan gran cantidad de agua potable y producen alta proporción de desechos urbanos. Hasta 2016, las políticas gubernamentales mantenían bajos costos en la provisión de fuentes de energía convencional (petróleo, gas, electricidad), y subvenciones adicionales en las regiones mas frías del país con alta demanda de energía. En Buenos Aires, la abundancia de agua potable contrasta con grandes áreas del país con escasez de agua, sumado a la presencia de contaminación por arsénico y otras sales. Por lo tanto, se esperan políticas de fomento e incentivos tendientes al uso racional de los recursos.

Metodología

El CPAU y su Comisión de Arquitectura buscan identificar medidas prácticas que puedan ser adoptadas para potenciar la sustentabilidad en la edificación y promover la aplicación de estas medidas en la práctica profesional e institucional. La incorporación de la temática ambiental en arquitectura y urbanismo en la Comisión de Arquitectura del CPAU, y su directa relación con el medio en el que se insertan los proyectos, responde a la preocupación de impulsar nuevos mecanismos que contribuyan a difundir estos conceptos entre los matriculados. Ello adquiere particular importancia a partir del colapso actual de las fuentes convencionales de energía, tanto a la generación como al transporte, distribución y uso, con respecto a la dependencia energética del hábitat construido, considerando que ello contribuye a un importante rango de inclusión social en la agenda pública.

En este contexto, y a partir de experiencias desarrolladas en otros medios donde se demuestra que los conceptos de sustentabilidad y eficiencia energética pueden ser traducidos en forma de indicadores a incorporar en marcos regulatorios locales, incentivando estas prácticas al común de las obras a realizar en la ciudad, se considera necesario que el CPAU, entidad que representa uno de los sectores profesionales de la industria de la construcción, pueda generar y formar opinión respecto a estos temas que, seguramente, serán desarrollados y potenciados en el medio institucional y político para ser incluidos al cuerpo normativo y la practica profesional. Por lo tanto, es intención de dichos trabajos relevar las normas desarrolladas en otros medios, analizar los aspectos considerados prioritarios e identificar elementos comunes o divergentes, que conduzcan a la regionalización y permitan adecuarse al modo de producción local.

De esta manera, su inclusión dentro del marco legal que regula el ejercicio profesional y la industria de la construcción local, permitiría mantener el ritmo de producción de la actividad, evitando incidencias sobre los costos que tornen inviables los proyectos, conflictos de uso con las infraestructuras existentes o demandas de inversión, para la adecuación de las mismas, que terminan por transformarse en externalidades negativas del crecimiento urbano hacia la comunidad.

Sustentabilidad I

La primera publicación ‘Sustentabilidad en Arquitectura I: Compilación de antecedentes y revisión de manuales de buenas prácticas ambientales para obras de arquitectura, junto a indicadores de sustentabilidad y eficiencia energética’, Julian M. Evans, 2010, fue resultado de un trabajo de investigación encomendado por el CPAU en 2009, buscando colaborar con la Comisión de Arquitectura en el análisis de la temática y la difusión de sus aspectos al conjunto de la matrícula.

Se analizaron experiencias en países centrales, junto a casos regionales y locales, como base para la formulación de acciones formativas en el medio local. La investigación dió por resultado la revisión bibliográfica, compilación y análisis de casos internacionales y nacionales de Acciones de Manejo, Manuales de Buenas Prácticas, Reglamentaciones y Normativas, destinados a la producción de arquitectura que incorpore estrategias ambientales y criterios de Edificación Sustentable en forma integral y efectiva. El análisis de casos internacionales y nacionales permitió identificar normativas orientadas a la regulación edilicia y uso del suelo en áreas urbanas, que incluyan criterios e indicadores de eficiencia energética y sustentabilidad en arquitectura. La publicación fue estructurada en siete secciones, abarcando los diferentes campos de aplicación e implementación.

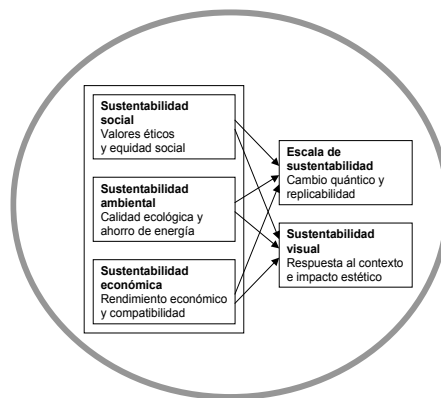
Como marco general, la **primera sección** analiza y expone los principios del Desarrollo Sustentable y Concepto y Definiciones de Sustentabilidad, desde el desarrollo y equilibrio de los pilares de sustentabilidad y la búsqueda de criterios innovadores que contribuyan a incorporar estrategias proyectuales y medidas de eficiencia energética, manifestadas a través de la expresión arquitectónica del proyecto, agregando un significado distintivo a su imagen y realización.

Figura 1. Pilares de la Construcción Sustentable.



Fuente: Figura realizada por el autor.

Figura 2. Criterio de Construcción Sustentable.



Fuente: Figura realizada por el autor.

La **segunda sección** desarrolla el análisis, descripción y comparación de normas internacionales de certificación de sustentabilidad en la construcción. Se incluyeron distintos sistemas de certificación, tales como: LEED, Leadership in Environment and Energy Design, del USGBC United States Green Building Council, Consejo de la Edificación Verde de Estados Unidos; BREEAM, British Research Establishment Environmental Assessment Method, Reino Unido; GBC, Green Building Challenge, originado en Canadá con orientación a la certificación regional; GREEN STAR, desarrollado e implementado en Australia y CASBEE en Japón. Se desarrollaron apreciaciones sobre el grado de regionalización propuesto por cada sistema de calificación y acreditación en su área de influencia, costos de procedimientos, aplicación y ‘vocación’ de tras-polación internacional de las mismas.

La **tercera sección** estudia el marco normativo en desarrollo en Latinoamérica, específicamente en Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica y México, y en Europa, particularmente en Gran Bretaña y España.

La **cuarta sección** formula una guía orientada a la difusión y acciones de capacitación, con la inclusión de conceptos de diseño y construcción sustentable. Es importante destacar la importancia del rol de Diseño como etapa fundamental en el proceso de lograr edificios sustentables. En esta etapa, extensible a todos los proyectos y no siempre valorada por regulaciones y sistemas de certificación, es donde mayor impulso tendrán los criterios de sustentabilidad, los que se deberán evaluar de modo de responder mejor a las condiciones que presente el entorno y evidenciar maneras de minimizar impactos con la aplicación de estrategias de diseño sustentable.

Tabla 2. Verificación de criterios sustentables según etapa desarrollo del proyecto

ASPECTO	PLANIFICACIÓN	DISEÑO	DETALLES & ESPECIFICACIONES	CONSTRUCCIÓN	USO	DEMOLICIÓN O RECICLADO
TERRENO	X					
ENERGÍA		X	X	X	X	
AGUA		X	X	X	X	
MATERIALES		X	X	X		X
DEMOLICIÓN		X	X	X		X
UBICACIÓN		X	X			
ACCESIBILIDAD		X	X			
ACONDICIONAMIENTO NATURAL		X	X		X	
ACONDICIONAMIENTO ARTIFICIAL		X	X		X	
CALIDAD AMBIENTAL		X			X	
CONSTRUCCIÓN		X	X	X		X
MATERIALES		X	X	X		
OCUPACIÓN POST CONSTRUCCIÓN				X	X	
GESTIÓN DEL EDIFICIO					X	X

Fuente: Figura realizada por el autor.

La **quinta sección** compendia Normas y Reglamentaciones Nacionales, vigentes en la actualidad.

La publicación se completó con dos secciones adicionales, incorporando un Glosario, fuentes de información y bibliografía, junto con una serie de encuestas de opinión a profesionales y funcionarios vinculados a la temática. Ello tuvo por fin relevar un mayor espectro de casos, opiniones sobre la problemática y acciones en desarrollo. Las encuestas se agruparon en tres grupos: especialistas, profesionales de la arquitectura y representantes de entidades o áreas de gobierno local. Esta iniciativa contó con la activa participación del cuerpo profesional, mostrando el reconocimiento de la responsabilidad del profesional en la búsqueda de un entorno edificado más sustentable. Ello marca cambios significativos en la actitud de las instituciones profesionales, que tienden a seguir rumbos ya documentados en países o regiones industrializadas de otros sectores de la región y del mundo (2).

Otro aspecto a destacar es la relación de las recomendaciones, estándares, códigos y marcos legales existentes a nivel nacional, regional y municipal, para analizar las iniciativas existentes y los limitados avances desarrollados hasta el momento. Se detallan conjuntamente los puntos específicos en el marco legal y profesional que necesitan ser mejorados y extendidos, en vez de tratar de aplicar criterios foráneos de difícil implementación, debido a los tiempos políticos y legales y a la resistencia de cambio en el sector, tanto profesional como institucional, de la práctica convencional.

La estructura legal de control de la edificación en Argentina se encuentra muy descentralizada, donde las municipalidades tienen la responsabilidad principal del desarrollo urbano y la regulación edilicia. Esto hace difícil la implementación obligatoria de medidas de sustentabilidad ya que ello requeriría la toma de decisión en más de 2.000 municipios a lo largo y ancho del país. El Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires juega un papel fundamental en este campo, al ser la comuna de mayor tamaño e influencia del país, con el potencial de marcar el camino en este proceso de transformación. El CPAU, como representante profesional en este distrito, se posiciona así correctamente para ejercer una influencia positiva e iniciar la promoción de cambios necesarios.

Medidas complementarias, como la certificación voluntaria de edificios sustentables, también requiere del fomento de cambio del mercado, basado en el contexto local, las necesidades del medio y los estándares locales, en vez de copiar estándares ‘importados’, donde, en general, estos sistemas de evaluación resultan inapropiados.

Es importante destacar la definición incluida recientemente en los Estándares de Edificación Sustentable del IRAM (2010), ‘Mientras el desafío de la sostenibilidad es global, las estrategias de sostenibilidad en la edificación son locales y difieren en contexto y contenido de región a región’. (2)

Sustentabilidad II

La publicación ‘Sustentabilidad II: Criterios y normativas para la promoción de sustentabilidad urbana en la CABA’, Daniel Kozak, 2012, fue el resultado del trabajo de investigación del CPAU, con el objetivo de examinar el estado de la cuestión sobre la promoción de sustentabilidad urbana en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y los avances en la implementación de normativas en ciudades seleccionadas a nivel nacional, regional e internacional.

La primera parte del libro discute diferentes criterios del concepto de sustentabilidad y explicita el modo en que se utiliza el término ‘desarrollo sustentable’ en el texto y la concurrencia de tres formas de equidad: inter-generacional, intra-generacional y trans-fronteras (Haughton y Hunter, 1994) como una forma de desarrollo ideal –a la que se debería tender– que no desplaza sus externalidades negativas en el tiempo, ni en el espacio social, ni en el espacio geográfico. Luego introduce el debate sobre la ‘forma urbana sustentable’ (Acioly, 2000; Burgess, 2000), particularmente en su faceta ‘ciudad compacta vs. ciudad dispersa’ (Newman y Kenworthy, 1989), y presenta especificidades de la sustentabilidad en arquitectura urbana, cuyas cuestiones particulares se examinan a continuación.

La **segunda sección** analiza detalladamente las nuevas normativas y proyectos de ley en la CABA, y los aspectos que condicionan la aplicación de prácticas que favorezcan la sustentabilidad urbana de acuerdo a una serie de categorías que incluyen: energía en edificios, eficiencia en el uso del agua, impacto sobre el entorno, materiales, calidad de aire, la etapa de construcción y la gestión.

La **tercera sección** está dedicada al análisis de normativas nacionales, examinando en primer lugar la Ley 13.059 de Provincia de Buenos Aires, y explicitando las Normas IRAM involucradas. Ya que esta ley es referencia directa en el proyecto de Ley ‘Normas de eficiencia energética en la construcción de

edificios' (Expte. 2.056-2010) de la CABA –al momento de redacción del libro, en tratamiento para su sanción definitiva– se sostiene que su elucidación es crucial para el tema de este trabajo. El análisis incluye ejemplos ilustrativos de la implementación de las Normas IRAM que componen la Ley 13.059 y el Proyecto de Ley 2.056, aplicadas en el Área Metropolitana de Buenos Aires. Esta sección analiza también el caso de la Ordenanza 8.757 de la Ciudad de Rosario, aprobada en 2011 y actualmente en proceso de reglamentación, y muy brevemente se presenta la reciente incorporación del Artículo 1.2.4.7 en el Código de Planeamiento Urbano de San Isidro.

La **cuarta sección** examina normativas y regulaciones en varias ciudades de la región que se encuentran en un estadio más avanzado en la discusión e implementación de medidas en esta temática, incluyendo Montevideo, San Pablo, Santiago de Chile, Bogotá y el Distrito Federal de México. Por último, incluye una reseña de algunas leyes ambientales del Estado de California, EEUU, uno de los marcos legislativos más exigentes del mundo, utilizado repetidas veces como modelo para la elaboración de normas equivalentes en numerosas ciudades.

La **quinta sección** presenta dos cuadros que sintetizan el estado de la cuestión en las ciudades analizadas y en la CABA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Finalmente, las conclusiones del trabajo rescatan aspectos positivos en las normativas e iniciativas estudiadas, así como problemas potenciales y debilidades que requieren soluciones superadoras. En particular se destaca la escasa existencia de medidas de incentivo y gradualidad de implementación, que existen en otras ciudades estudiadas de la región. El libro concluye con cierto optimismo a partir de las nuevas leyes e iniciativas relevadas para la CABA con el objetivo de reducir el consumo energético, promover el confort bioambiental, disminuir los niveles de contaminación ambiental, y avanzar en el camino del desarrollo sustentable. Sin embargo, a partir del análisis sistemático de estas iniciativas, leyes recientemente aprobadas y proyectos de ley en tratamiento, se detectaron escasos avances en el estudio particularizado de medidas con mayor especificidad para la CABA.

Se nota gran atomización de propuestas de nuevas leyes, descoordinadas entre sí, poco claras para los profesionales de la construcción, tomadas de otras jurisdicciones sin haber sido ajustadas para los requerimientos específicos de la CABA. Tampoco se encontraron avances significativos en la implementación de incentivos, ni estrategias de gradualidad en la aplicación de nuevas normativas – como ya ha sido implementado en otras ciudades. Inclusive, medidas sin costo para el Estado local, como por ejemplo, implementar sistemas de trámites abreviados para obras nuevas que acrediten la ejecución de estrategias de eficiencia energética –en vigencia en numerosas ciudades del mundo– llamativamente no habían sido siquiera considerados. Dados los tiempos extensos para trámites de aprobación de obras en el GCBA, medidas de estas características tendrían muy buena aceptación.

Se comparte el criterio de comenzar por regular y promover la construcción de envolventes edilicias más eficientes. En el caso específico de la sustentabilidad en arquitectura urbana, se considera prioritario y más importante mejorar la eficiencia en el consumo de energía de los edificios, que su generación in situ. En este sentido, es fundamental la aislación térmica en la envolvente edilicia y su falta de visibilidad en el 'producto final' inmobiliario vuelve a este componente de los edificios una variable muy vulnerable si no está debidamente legislada. Por este motivo se considera oportuno iniciativas como la Ordenanza 8.757 de la Ciudad de Rosario, la Ley 13.059 de la Provincia de Buenos Aires y, consecuentemente, el proyecto de Ley 'Normas de eficiencia energética en la construcción de edificios' (Proyecto de Ley 2.056-2010) para la CABA –cuyo contenido es en gran medida similar– adelantos importantes en esta materia.

Si bien se comparte la fundamentación y los conceptos principales de este proyecto de ley, se considera objetable su falta de claridad y especificidad, y la ausencia de propuestas de implementación gradual y mecanismos de incentivo. Los canales más apropiados para la incorporación de nuevos requerimientos para los edificios de la CABA son los Códigos de Planeamiento Urbano y Edificación. Es necesario unificar criterios y procurar la coordinación de las nuevas medidas. Por otro lado, también es preciso actualizar regulaciones anteriores –por ejemplo, en términos de excepciones de alturas máximas y coeficientes de edificabilidad permitidos– que actualmente impiden o dificultan la consecución de algunas de las estrategias revisadas en este trabajo. La redacción de nuevos capítulos en los Códigos de la ciudad podría representar una excelente oportunidad para avanzar sobre la promoción de la sustentabilidad urbana en forma compatibilizada con todos los elementos que hacen a la complejidad de la producción de ciudad.

Sustentabilidad en Arquitectura III

La publicación ‘Sustentabilidad en Arquitectura III: Análisis y Compilación de las 100 mejores prácticas de sustentabilidad y procedimientos de implementación en obra’, Andrés Schwarz, 2015, fue el resultado de un trabajo de investigación, encomendado por el CPAU, reuniendo las mejores prácticas empleadas al momento de implementar la construcción de obras de arquitectura. El propósito subyacente del trabajo es brindar una herramienta metodológica para que los arquitectos puedan incorporar estrategias de cuidado del ambiente particularmente en la gestión de obra.

A tal fin, el trabajo se basa en la investigación y recopilación de las mejores prácticas constructivas en culturas similares a la nuestra. Se revisaron documentos de trabajo de Colombia, España, Estados Unidos y Argentina. En este último caso, se recurrió a fuentes del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), la Municipalidad de Rosario y la Fundación UOCRA. En todos los casos, tanto nacionales como internacionales, se verificaron prácticas y recomendaciones comunes a las de la presente obra, lo cual la sitúa en línea con las mejores prácticas que se desarrollan en distintos ámbitos de la construcción. Además se analizó la legislación local vigente a la fecha del cierre de la edición del documento (Mayo de 2015).

La publicación se estructura en base a un listado de 100 prácticas, acompañada de anexos de pliegos modelos para conformar pliegos de condiciones técnicas particulares, abarcando un pliego de prácticas ambientales en obra, un modelo de plan de manejo de calidad de aire y un procedimiento para manejo de residuos en obra.

Asimismo, se ha agregado un capítulo de indicadores, definidos como variables para medir u objetivar las operaciones en la construcción, con el objetivo de saber cuántos elementos cumplen una determinada condición, o una magnitud en relación a otra, o bien tener un parámetro de consumo. Por ejemplo, metros cúbicos de plástico reciclado en relación metros cúbicos de residuos plásticos, potencia instalada (W) sobre superficie cubierta (m²) o consumo de litros de agua por artefacto sanitario (por ejemplo, 3 y 6 litros de agua en inodoros de doble accionamiento).

El profesional encontrará también un compendio de la legislación aplicable en la materia, en la CABA, complementado con leyes nacionales y provinciales, por la sinergia que se genera entre ellas. Las 100 mejores prácticas fueron organizadas en grupos temáticos, atendiendo a los principales focos. Así, las estrategias se dividen en Gestión del terreno, Gestión del agua, Gestión de los residuos, Gestión de la obra, Gestión de calidad del aire, Gestión de los materiales y Gestión de relaciones con la comunidad.

En cada práctica, se señala el responsable de aplicarla y supervisarla. Además, se atiende la escala de obra más apropiada: obras de menos de 200 m²; de 200 a 1.000 m²; de 1.000 a 5.000 m²; y más de 5.000 m². Finalmente, se identifican los rubros alcanzados por la práctica (movimiento de suelos, hormigón, albañilería, instalación sanitaria, etc.). En la clasificación también se agrega la etapa de aplicación de la estrategia: anteproyecto, proyecto, proyecto ejecutivo o ejecución de la obra.

La clasificación de los ejemplos de prácticas sustentables fueron detallados según su aplicación:

- Gestión del terreno: acopio diferenciado de escombros; bateas para el traspaso de hormigón; protección de taludes; trampa de sedimentos al ingreso de la obra.
- Gestión del agua: filtrado de agua de achique; protección de cursos de agua; instalar dispositivos de ahorro; recolección de agua de lluvia; mantener un registro del consumo de agua en obra.
- Gestión de los residuos: identificación de recicladores; señalización; designación de cuadrillas de limpieza; exhibición de hojas de seguridad; reutilización de escombros para rellenos.
- Gestión de obra: charla de cinco minutos al comienzo de la jornada; análisis de costos asociados al manejo ambiental; mantener un registro del consumo de energía en obra.
- Gestión de calidad de aire: designar lugares de corte; separar ambientes con generación de polvo; señalizar el apagado de motores; humedecer superficies que generen polvo.
- Gestión de relaciones con la comunidad: identificar zonas y actividades con ruido; establecer días y horarios de descarga; plan de comunicación de gestión ambiental; presentación de indicadores.

El trabajo se completa con el aporte de distintos profesionales que brindaron su punto de vista sobre la aplicación de prácticas sustentables en obra. Más de 20 profesionales del medio local, académicos, jefes de obra, directores de obra y paisajistas, licenciados en higiene y seguridad, y constructores, han dado testimonio de la posibilidad de aplicar buenas prácticas. Sin embargo, de este relevamiento surge que el desafío mayor no es económico ni técnico, sino que radica en el medio cultural, requiriendo capacitación y aplicación de las prácticas a lo largo de todo el desarrollo de la obra.

Resultados

La iniciativa, interés y dirección del Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo de las encomiendas, estudios y publicaciones de 'Sustentabilidad en Arquitectura I, II y III' es un claro indicador del creciente interés de los impactos de la edificación en el entorno y la necesidad de preparar a los profesionales para responder a dicho cambio. Los trabajos fueron presentados en el Auditorio del CPAU ante más de 40 profesionales cada vez, y en el sitio web de la institución, alcanzando a la totalidad de la matrícula. Asimismo, se han compilado para realizar publicaciones a fin de difundir las recomendaciones a la currícula. Estos estudios cubren los principios y prácticas de sustentabilidad en arquitectura y urbanismo con ejemplos de Norte América, Europa y Latinoamérica, así como en el medio local, con propuestas de recomendaciones de prácticas sustentables, relacionados a estándares, leyes y códigos existentes.

Esta iniciativa, encomendada por el cuerpo profesional en Buenos Aires, necesita ser complementada por una serie de acciones de otras organizaciones, como los nuevos estándares a nivel nacional que se encuentran en desarrollo, cursos de extensión universitaria que contribuyan a capacitar, actualizar y entrenar a los profesionales actuales y futuros ante las innovaciones en legislación edilicia, como también la actualización de los códigos de los ámbitos municipales. La iniciativa internacional en Edificación Sustentable (Sustainable Building) es parte de un movimiento amplio a nivel mundial y en pleno desarrollo a nivel regional, tendiente a reducir los impactos del hábitat construido en general y de los edificios en particular, en favor de un entorno construido más sustentable.

Bibliografía

- Acioly, C. (2000) *Can Urban Management Deliver the Sustainable City? Guided Densification in Brazil versus Informal Compactness in Egypt*, en Jenks, M. y Burgess, R., editores, *Compact cities: sustainable urban forms for developing countries*. E. & F.N. Spon, Londres.
- American National Standard Institute, American Society of Heating, Refrigerating & Air-Conditioning Engineers, USGBC & Illuminating Engineering Society (2009), *Standard 189.1-2009 for the Design of High-Performance Green Buildings, Except Low-Rise*, ANSI, ASHRAE, USGBC & IES, Washington.
- Angel, S. et al. (2005) *The Dynamics of Global Urban Expansion*, Transport and Urban Development Department, The World Bank, Washington.
- Burgess, R. (2000) *The Compact City Debate: A Global Perspective*, en Jenks, M. y Burgess, R., editors, *Compact cities: sustainable urban forms for developing countries*. E. & F.N. Spon, London.
- De Schiller, S. y Evans, J. M. (2010) *Desarrollo y sustentabilidad del hábitat construido*. SUMMA+ 108.
- Diaz, M. (2009), *Guía de Buenas Prácticas Ambientales para obras en construcción*, Aulas y Andamios Editora; Red Social UOCRA; Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, Buenos Aires.
- Diaz, M., Rosenfeld, A. y otros. (2011), *La Casa Sustentable*, Aulas y Andamios Editora, Buenos Aires.
- Evans, J. M. y de Schiller, S. (1994) *Diseño Bioambiental y Arquitectura Solar*, 2da Edición, Ediciones Previas, EUDEBA, Buenos Aires.
- Evans, John Martin (2004), *Clean development mechanism for building: potential in different climatic regions of Argentina*, en Proceedings, Built Environments and Environmental Buildings, PLEA Passive & Low Energy Architecture, Technische Universiteit Eindhoven, Eindhoven.
- Facio Lince Prada, M., González Valencia, A. (2010), *Manual de Gestión Socio-Ambiental para Obras de Construcción*, Centro de Publicaciones, Universidad Nacional de Colombia, Medellín.
- Haughton, G. y Hunter, C. (1994) *Sustainable cities*. Regional Studies Association, Londres.
- IRAM (1996) *Norma IRAM 11.603:1996, Clasificación Bioambiental de la República Argentina*. Instituto Argentina de Normalización y Certificación, Buenos Aires.
- IRAM (2012), *Norma IRAM 21931-1 Construcción sostenible. Marco de referencia para los métodos de evaluación del desempeño ambiental de las obras de construcción. Parte 1 - Edificios*, Instituto Argentino de Normalización y Certificación, Buenos Aires.
- IRAM (2014), *Norma IRAM 21929-1: Construcción sostenible. Indicadores de sostenibilidad. Parte 1 - Marco para el desarrollo de indicadores y de un conjunto fundamental de indicadores para edificios*, Instituto Argentino de Normalización y Certificación, Buenos Aires.
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, y Ministerio de Medio Ambiente, *Manual de buenas prácticas ambientales en la familia profesional: edificación y obras públicas*, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, y Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Murillo, F. (2000), *"Mejores Prácticas" de Producción de Hábitat Social*, Programa de Asistencia Técnica a Municipios, UBACyT JA08, SI-FADU-UBA, Buenos Aires.
- Newman, P. W. G. y Kenworthy, J. R. (1989) *Cities and automobile dependence: a sourcebook*, Gower, Aldershot.

Olgyay, V. (1998) *Arquitectura y Clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

Porta, A. (2011), *Manual Nacional para Inspectores Ambientales*, Programa Naciones Unidas para el Desarrollo, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Argentina, Buenos Aires

Rosenfeld, A., Scafati, A. (2008), *La Industria de la Construcción y el Ambiente*, Cámara Argentina de la Construcción, Buenos Aires.

UN (1987) *Report of the World Commission on Environment and Development*. Disponible en: <http://www.un.org/documents/ga/res/42/ares42-187.htm>

United States Green Building Council. (2009), *LEED Reference Guide for Green Building Design and Construction for the Design, Construction and Major Renovations of Commercial and Institutional Buildings*, United States Green Building Council, Washington D. C.

Autores

Julian Martin Evans es arquitecto FADU-UBA (2005). Especialista en desarrollo de diseño bioambiental y arquitectura sustentable. Investigador del CIHE, Centro de Investigación Hábitat y Energía, SI-FADU-UBA, participó del Proyecto NuevaTec-FADU, 2001-2003, e integró el Proyecto de Investigación UBACyT 'Arquitectura Sustentable Urbana'. Docente FADU-UBA en las materias Introducción al Diseño Bioambiental e Introducción a la Arquitectura Solar. Se desempeña como Jefe de Proyectos de Corporación América, desarrollando y liderando proyectos de gran complejidad en el exterior. Miembro del Comité de Acondicionamiento Térmico de IRAM.

Daniel Kozak es arquitecto, graduado con Medalla CPAU y Diploma de Honor, FADU-UBA (2001). PhD, Oxford Brookes University (2009). Investigador CONICET del Centro de Estudios Urbanos y Regionales (CEUR-CONICET). Profesor Adjunto del Centro de Investigación Hábitat y Energía (CIHE-SI-FADU-UBA). Affiliate Associate Professor, Washington University in St. Louis (WUSTL). Co-autor de proyectos construidos con características sustentables, como la Estación de Biosfera Yabotí en Misiones, el Centro de Interpretación de la Reserva Natural Cañadón del Duraznillo en Santa Cruz y el edificio de viviendas Araoz 1459 en la CABA.

Andrés Schwarz es arquitecto, graduado en FADU-UBA (1996). Diplomado en Facility Management (Universidad Austral). Tesista de la Maestría Interdisciplinaria en Energía (CEARE-UBA). Columnista en el sitio de divulgación "Energía Estratégica". Revisor Pro del United States Green Building Council (USGBC). LEED-AP: BD+C. Profesor de Posgrado en las Universidades de Palermo y Belgrano, y de Maestría en el Instituto Tecnológico Buenos Aires (ITBA). Co-autor de normas IRAM. Co-autor del libro "Sustentabilidad en Real Estate" (CEDU- Ediciones BRE).